

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-089301

(43)Date of publication of application : 25.03.2003

(51)Int.Cl. B60B 35/14
B60B 35/18
F16D 3/20

(21)Application number : 2001-282647

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 18.09.2001

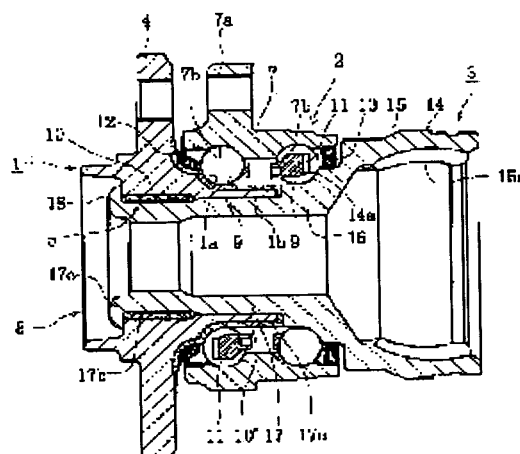
(72)Inventor : IITANI TAKATOSHI
TAJIMA HIDEJI
TAKUBO TAKAYASU

(54) BEARING DEVICE FOR DRIVING WHEEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a bearing device for a driving wheel, with a fail safe function to prevent getting in serious condition even if, during turning of a vehicle, a large moment load acts on a device and looseness occurs to a coupling part.

SOLUTION: An outside joint member 14 is formed in a hollow state, the outside joint member 14 is internally fitted in a hub wheel 1, and a cured uneven part 5 is formed at the inside diameter of the hub wheel 1 by a fit-in part between the hub wheel 1 and the outside joint member 14, and by expanding the diameter of a shaft part 17 of the outside joint member 14 and cutting it through the uneven part 5, the hub wheel 1 and the outside joint member 14 are integrally formed, and further an end part 17c of the shaft part 17 is radially externally plastically deformed to form a caulked part 18 to fix the two members by a caulked part 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-89301
(P2003-89301A)

(43) 公開日 平成15年3月25日 (2003.3.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 0 B 35/14		B 6 0 B 35/14	U
35/18		35/18	A
F 1 6 D 3/20		F 1 6 D 3/20	H
			J

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-282647(P2001-282647)

(22) 出願日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(71) 出願人 000102692

NTN株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 飯谷 隆俊

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72) 発明者 田島 英児

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100095614

弁理士 越川 隆夫

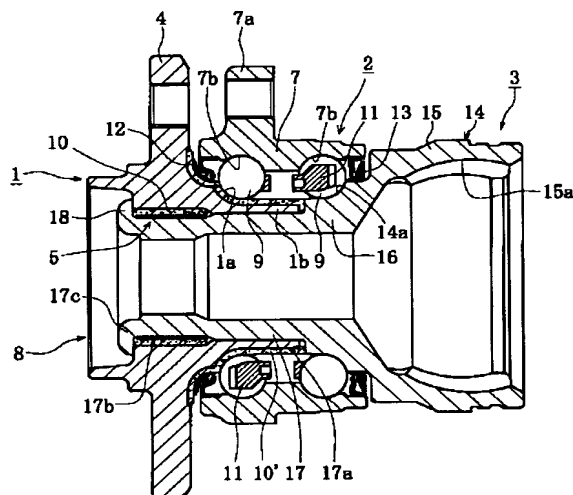
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】車両の旋回時等に大きなモーメント荷重が装置に作用して結合部に緩みが万一発生しても、大事には進展しないフェールセーフ機能を有する駆動車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】外側継手部材14を中空状とし、この外側継手部材14をハブ輪1に内嵌し、ハブ輪1と外側継手部材14の嵌合部で、ハブ輪1の内径に硬化させた凹凸部5を形成すると共に、この凹凸部5に、外側継手部材14の軸部17を拡張させて食い込ませることにより、ハブ輪1と外側継手部材14とを一体化し、さらに、軸部17の端部17cを径方向外方に塑性変形させて加締部18とし、この加締部18により両部材を軸方向に固定した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハブ輪と等速自在継手と複列の転がり軸受とをユニット化し、前記ハブ輪と前記等速自在継手の外側継手部材とを嵌合させ、前記複列の転がり軸受における内側転走面のうち一方を前記ハブ輪に形成すると共に、他方を外側継手部材に形成した駆動車輪用軸受装置において、

前記ハブ輪と前記外側継手部材の嵌合部で、外径側に配設した部材に硬化させた凹凸部を形成すると共に、この凹凸部に、内径側に配設した部材を拡張させて食い込ませることにより、前記ハブ輪と前記外側継手部材とを一体化し、さらに、両部材を軸方向に固定する結合手段を設けたことを特徴とする駆動車輪用軸受装置。

【請求項 2】 前記内径側に配設した部材の端部を径方向外方に塑性変形させて加締部とし、この加締部により前記ハブ輪と前記外側継手部材を軸方向に固定した請求項 1 に記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 3】 前記内径側に配設した部材の端部外周に環状溝を形成し、この環状溝に止め輪を装着して前記外径側に配設した部材に係合させた請求項 1 に記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 4】 前記外側継手部材を中空とし、この外側継手部材を前記ハブ輪に内嵌した請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 5】 前記外側継手部材の端部にボルトまたはナットを締結して前記ハブ輪に係合させた請求項 4 に記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 6】 前記外側継手部材の端部内周に、この開口側に向けて漸次拡張するテーパねじ部を形成し、このテーパねじ部にボルトを締結して前記ハブ輪に係合させた請求項 4 または 5 に記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 7】 前記外側継手部材の端部内周に、この開口側に向けて漸次縮径するテーパ面を形成し、このテーパ面に衝合するテーパ面を有するスリーブにボルトまたはナットを締結して前記ハブ輪に係合させた請求項 4 または 5 に記載の駆動車輪用軸受装置。

【請求項 8】 前記外側継手部材をカップ状のマウス部と、このマウス部から軸方向に延びる軸部とで構成し、この軸部と前記マウス部とを分離可能に締結した請求項 1 乃至 7 いずれかに記載の駆動車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車等の駆動車輪を支持する駆動車輪用軸受装置に関するもので、特に、ハブ輪と等速自在継手と複列の転がり軸受とをユニット化した駆動車輪用軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 FR 車の後輪、FF 車の前輪、あるいは 4WD 車の全輪といった自動車の駆動輪は、駆動車輪用軸受装置により懸架装置に支持する。近年、駆動車輪用

軸受装置は軽量・コンパクト化を狙って、ハブ輪と等速自在継手と軸受部とをユニット化する傾向にある。

【0003】 図 10 は従来の駆動車輪用軸受装置を示す縦断面図で、ハブ輪 50 と、軸受部 60 と、等速自在継手 70 とをユニット化して構成している。ハブ輪 50 は車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ 51 を一体に有し、この車輪取付フランジ 51 の円周等配位置には車輪を固定するためのハブボルト 52 を植設している。

【0004】 軸受部 60 は外方部材 61 と内方部材 62 と複列の転動体 63、63 とからなり、外方部材 61 は外周に車体（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ 64 を一体に有し、内周には複列の転走面 61a、61a を形成している。一方、内方部材 62 は、前記した外方部材 61 の転走面 61a、61a に対向する複列の転走面 50a、71a を形成している。この一方の転走面 50a はハブ輪 50 の外周に一体形成し、他方の転走面 71a は等速自在継手 70 の外側継手部材 71 の外周に一体形成している。複列の転動体 63、63 をこれら転走面 61a、50a と 61a、71a 間にそれぞれ収容し、保持器 65、65 で転動自在に保持している。この場合、内方部材 62 はハブ輪 50 と外側継手部材 71 を指す。軸受部 60 の端部にはシール 66、67 を装着し、軸受内部に封入した潤滑グリースの漏洩と、外部からの雨水やダスト等の侵入を防止している。

【0005】 等速自在継手 70 は外側継手部材 71 と図示しない継手内輪、ケージ、およびトルク伝達ボールとからなる。外側継手部材 71 はカップ状のマウス部 72 と、このマウス部 72 から軸方向に延びる軸部 73 を有し、マウス部 72 の内周には軸方向に延びる曲線状のトラック溝 72a を形成している。

【0006】 中空に形成した外側継手部材 71 の軸部 73 をハブ輪 50 に内嵌すると共に、ハブ輪 50 の内周面に凹凸部 53 を形成し、軸部 73 を拡張してこの凹凸部 53 に食い込ませ、その嵌合部を加締めてハブ輪 50 と外側継手部材 71 とを塑性結合させている（特開 2001-18605 号）。

【0007】 前記の駆動車輪用軸受装置では、従来のセレクション等のトルク伝達手段に比べ嵌合部の緩みを防止でき、かつ嵌合部の摩擦を抑制することができるため、装置の耐久性と操縦安定性を向上させることができる。また、この結合部はトルク伝達手段と、ハブ輪と外側継手部材の結合手段とを併せ持つため、一層の軽量・コンパクト化に寄与する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、駆動車輪用軸受装置において、車輪を取付けるハブ輪と外側継手部材とを塑性変形によって結合する手段を採用しているため、製品の結合状況を非破壊方式で確認することは難しく、結合部の強度や耐久性に対する品質保証は、製品の

抜取り検査による破壊検査に委ねていた。こうした結合部の品質はハブ輪、すなわち車輪の脱落に直結するため、フェールセーフの観点でそのさらなる信頼性の向上が望まれている。

【0009】本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、大きなモーメント荷重が装置に作用して結合部に緩みが万一発生しても、大事には進展しないフェールセーフ機能を有する駆動車輪用軸受装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1記載の発明は、ハブ輪と等速自在継手と複列の転がり軸受とをユニット化し、前記ハブ輪と前記等速自在継手の外側継手部材とを嵌合させ、前記複列の転がり軸受における内側転走面のうち一方を前記ハブ輪に形成すると共に、他方を外側継手部材に形成した駆動車輪用軸受装置において、前記ハブ輪と前記外側継手部材の嵌合部で、外径側に配設した部材に硬化させた凹凸部を形成すると共に、この凹凸部に、内径側に配設した部材を拡張させて食い込ませることにより、前記ハブ輪と前記外側継手部材とを一体化し、さらに、両部材を軸方向に固定する結合手段を設けた構成を採用した。

【0011】このように、塑性結合によりハブ輪と外側継手部材とを一体化すると共に、両部材を軸方向に固定する結合手段を別途追加したため、結合部の不具合がハブ輪の脱落に直結しないフェールセーフ機能を有し、結合部の強度や耐久性に対する信頼性が格段に向上する。

【0012】また、請求項2に記載の発明のように、前記内径側に配設した部材の端部を径方向外方に塑性変形させて加締部とし、この加締部により前記ハブ輪と前記外側継手部材を軸方向に固定するようになれば、軽量・コンパクト化を阻害せずに、結合部の強度や耐久性に対する信頼性が向上する。

【0013】また、請求項3に記載の発明のように、前記内径側に配設した部材の端部外周に環状溝を形成し、この環状溝に止め輪を装着して前記外径側に配設した部材に係合させれば、その装着有無を全数目視検査等で確認することができ、簡単な構成で信頼性を高めることができる。

【0014】また、請求項4に記載の発明は、前記外側継手部材を中空とし、この外側継手部材を前記ハブ輪に内嵌した構成を採用すれば、軽量・コンパクト化が達成できると共に、組立作業性を向上させることができる。

【0015】また、請求項5に記載の発明のように、前記外側継手部材の端部にボルトまたはナットを締結して前記ハブ輪に係合させた構成では、所望の締結力を定量的に管理することができ、簡単な構成で信頼性を高めることができる。

【0016】さらに、請求項6に記載の発明のように、

前記外側継手部材の端部内周に、この開口側に向けて漸次拡張するテーパねじ部を形成し、このテーパねじ部にボルトを締結して前記ハブ輪に係合させた構成では、ハブ輪と外側継手部材の軸方向の固定だけでなく、ねじ部の締結力が一部径方向の分力に転換して、塑性結合部をより一層強固にすることができる。

【0017】また、請求項7に記載の発明のように、前記外側継手部材の端部内周に、この開口側に向けて漸次縮径するテーパ面を形成し、このテーパ面に衝合するテーパ面を有するスリーブにボルトまたはナットを締結して前記ハブ輪に係合させた構成では、スリーブにより誘起される径方向分力によって塑性結合部をより一層強固にすることができる。

【0018】さらに、請求項8に記載の発明のように、前記外側継手部材をカップ状のマウス部と、このマウス部から軸方向に延びる軸部とで構成し、この軸部と前記マウス部とを分離可能に締結すれば、ハブ輪と軸受部、および外側継手部材とを補修点検時に分離することができ、作業性が向上するだけでなく、ユニットでの交換ではなく部品交換ができて経済的効果が大きい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係る駆動車輪用軸受の第1の実施形態を示す縦断面図である。

【0020】この駆動車輪用軸受装置は、ハブ輪1と、複列の転がり軸受2と、等速自在継手3とをユニット化して構成している。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で、車両の外側寄りとなる側をアウトボード側、中央寄り側をインボード側という。

【0021】ハブ輪1は、アウトボード側の端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ4を一体に有している。ハブ輪1の内周面には凹凸部5を形成し、熱処理によって表面硬さを54～64 HRCの範囲に硬化層10を形成する（図中散点模様にて示す）。熱処理としては、局部加熱ができ、硬化層深さの設定が比較的容易にできる高周波誘導加熱による焼入れが好適である。

【0022】なお、凹凸部5は、図2に示すような複数列の溝を直交させた形状を例示することができる。

（a）は互いに傾斜した溝6で、（b）は軸方向および周方向の溝6'でアヤメローレット状を形成することができる。また、凹凸部5の凸部は良好な食い込み性を確保するために、四角錐形状等の尖端形状に形成する。

【0023】複列の転がり軸受2は、外方部材7と内方部材8と複列の転動体9、9とからなり、外方部材7は外周に車体（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ7aを一体に有し、内周には複列の外側転走面7b、7bを形成している。一方、内方部材8は、ハブ輪1と後述する外側継手部材14を指し、外方部材7の外側転走面7b、7bに対向するアウトボード側の内側転

10

20

30

40

50

走面1aをハブ輪1の外周に、またインボード側の内側転走面14aを外側継手部材14の外周にそれぞれ形成している。複列の転動体9、9をこれら転走面7b、1aと7b、14a間にそれぞれ収容し、保持器11、11で転動自在に保持している。複列の転がり軸受2の端部にはシール12、13を装着し、軸受内部に封入した潤滑グリースの漏洩と、外部からの雨水やダスト等の侵入を防止している。ハブ輪1の外周において、シール12のシールリップが摺接するシールランド部、内側転走面1a、および外側継手部材14の肩部16と先端が当接するインロウ部1bの表面に高周波焼入れによって硬化層10'を形成している(図中散点模様にて示す)。ここで複列の転がり軸受2は転動体9、9をボールとした複列アンギュラ玉軸受を例示したが、これに限らず転動体に円すいころを使用した複列円すいころ軸受であっても良い。

【0024】等速自在継手3は外側継手部材14と図示しない継手内輪、ケージ、およびトルク伝達ボールとからなる。外側継手部材14はカップ状のマウス部15と、このマウス部15の底部をなす肩部16と、この肩部16から軸方向に延びる軸部17を有し、マウス部15の内周には軸方向に延びる曲線状のトラック溝15aを形成している。

【0025】中空に形成した外側継手部材14の肩部16外周には前記した転走面14aを形成している。また、この軸部17はハブ輪1のインロウ部1bを圧入する小径段部17aと、ハブ輪1と嵌合する嵌合部17bを有している。小径段部17aに圧入したハブ輪1のインロウ部1bを肩部16によって突合せ状態で、嵌合部17bをハブ輪1に内嵌すると共に、この嵌合部17bの内径にマンドレルを挿入・抜脱させる等、嵌合部17bを適宜な手段で拡張してハブ輪1の凹凸部5に食い込ませ、この嵌合部17bを加締めてハブ輪1と外側継手部材14とを塑性結合させる。これにより、この結合部はトルク伝達手段と、ハブ輪1と外側継手部材14の結合手段とを併せ持つため、従来のセレーション等のトルク伝達手段をハブ輪1と外側継手部材14に形成する必要はなく、装置の軽量・コンパクト化を実現することができる。

【0026】外側継手部材14において、マウス部15の内周に形成したトラック溝15aとシール13が摺接するシールランド部から転走面14a、および小径段部17aに互って表面硬化処理を施す。硬化処理として高周波誘導加熱による焼入れが好適である。また、拡張する嵌合部17bは、鍛造後の素材表面硬さ24HRC以下の未焼入れ部とし、前記したハブ輪1の凹凸部5の表面硬さ54~64HRCとの硬度差を30HRC以上に設定するのが好ましい。これにより、嵌合部17bが凹凸部5に容易に、かつ深く食い込み、凹凸部5の先端が潰れることなく強固に両者を塑性結合することができ

る。

【0027】さらに、軸部17の端部17cを径方向外方に塑性変形させて加締部18を形成し、その先端部をハブ輪1に係合させて両者を軸方向に固定している。この塑性加工は、端部17cを径方向外方に拡張した後、図示しない加締治具を端面に当接させた状態で揺動させながら加圧して所望の加締形状に成形する、所謂揺動加締によって形成することができる。

【0028】こうした加締部18によって、車両が旋回した際、装置に大きなモーメント荷重が作用して結合部に万一緩みが発生してもハブ輪1が脱落するのを防止できる。こうしたフェールセーフ機構を追加し、駆動車輪用軸受装置としての信頼性を高めることができる。

【0029】図示はしていないが、中空状の外側継手部材14の内径にエンドキャップを装着して、マウス部15に封入された潤滑グリースの外部への漏洩と外部からのダスト侵入を防止している。

【0030】図3は本発明に係る駆動車輪用軸受の第2の実施形態を示す縦断面図である。前述した図1に示す第1の実施形態と異なる点は、外側継手部材の軸部に形成した加締部の構成のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0031】この駆動車輪用軸受装置は、前述した第1の実施形態と同様、外側継手部材14に延設した軸部17の端部17cを径方向外方に塑性変形させて加締部19を形成し、その先端部をハブ輪1に係合させて両者を軸方向に固定する訳であるが、この塑性加工は、端部17cを周方向4ヶ所あるいは6ヶ所を図示しない加締治具によって端面を打撃して塑性変形させる、所謂多点のコイニングである。このコイニングは揺動加締よりも加圧力が小さくすみ、大型プレス機等の設備が不要となるばかりでなく、塑性加工時、ハブ輪1や軸部17が変形して精度が劣化するのを抑制することができる。

【0032】図4は本発明に係る駆動車輪用軸受の第3の実施形態を示す縦断面図である。前述した図1に示す第1の実施形態と異なる点は、ハブ輪と外側継手部材を軸方向に固定する結合手段のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0033】この駆動車輪用軸受装置は、外側継手部材14に延設した軸部17の端部17c外周に環状溝20を形成し、この環状溝20に止め輪21を装着してハブ輪1のアウトボード側端面に係合させている。したがって、簡単な構成でハブ輪1と外側継手部材14を軸方向に固定できると共に、この止め輪が所定位置に装着しているか否かを全数目視検査等で確認することができ、フェールセーフ機構として結合部の信頼性を高めることができる。

【0034】図5は本発明に係る駆動車輪用軸受の第4の実施形態を示す縦断面図である。前述した図1に示す第1の実施形態と異なる点は、ハブ輪と外側継手部材を

軸方向に固定する結合手段のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0035】この駆動車輪用軸受装置は、外側継手部材14に延設した軸部17の端部17eを拡張し、ハブ輪1の凹凸部5に食い込ませて塑性結合した後、端部17eの内径にねじ部22を形成する。このねじ部22に固定ボルト23を締結し、ハブ輪1のアウトボード側端面にこの固定ボルト23の頭部を係合させる。したがって、簡単な構成でハブ輪1と外側継手部材14を軸方向に固定することができると共に、所望の締結力を定量的に管理することができ、信頼性を高めることができる。なお、ボルト23に限らず、端部17eを延長してその外周に雄ねじ部を形成し、この雄ねじ部にナットを締結させても良い。

【0036】図6は本発明に係る駆動車輪用軸受の第5の実施形態を示す縦断面図である。前述した図5に示す第4の実施形態と異なる点は、軸部の端部に形成したねじ部の構成のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0037】この駆動車輪用軸受装置は、外側継手部材14に延設した軸部17の端部17fを拡張し、ハブ輪1の凹凸部5に食い込ませて塑性結合した後、端部17fの内径にテーパねじ部24を形成する。このテーパねじ部24に固定ボルト25を締結し、ハブ輪1のアウトボード側端面にこの固定ボルト25の頭部を係合させる。このテーパねじ部24は、開口側に向かって漸次拡張するテーパ状に形成しているため、固定ボルト25を締結することにより端部17fが拡張し、嵌合部17bにおける結合力が強固となる。したがって塑性結合部の信頼性を高めることができる。

【0038】図7は本発明に係る駆動車輪用軸受の第6の実施形態を示す縦断面図である。前述した図5に示す第4の実施形態と異なる点は、軸部の端部に形成したねじ部の構成のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0039】この駆動車輪用軸受装置は、外側継手部材14に延設した軸部17の端部17gを拡張し、ハブ輪1の凹凸部5に食い込ませて塑性結合した後、端部17gの内径にテーパ面26を形成する。このテーパ面26に衝合するテーパ面27aを外周に形成し、内周にねじ部27bを形成したスリーブ27を介在させ、ねじ部27bに固定ボルト23を締結する。このテーパ面26は、開口側に向かって漸次縮径するように形成しているため、固定ボルト23を締結することにより端部17gが拡張し、嵌合部17bにおける結合力がより一層強固となると共に、ねじ部27bの緊締力も同時に強固となって固定ボルト23が緩むのも抑制することができ、結合部の信頼性を高めることができる。なお、固定ボルト23に限らず、スリーブ27を延長させてその外周に雄ねじ部を形成し、その雄ねじ部にナットを締結させても良

い。

【0040】図8は本発明に係る駆動車輪用軸受の第7の実施形態を示す縦断面図である。前述した図4に示す第3の実施形態と異なる点は、外側継手部材の構成のみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0041】外側継手部材14'は、カップ状のマウス部15'と肩部16'とが別体構造をなしている。マウス部15'の底部に周方向3ヶ所にフランジ15bを形成し、一方、肩部16'の端面にも周方向3ヶ所にフランジ16aを形成している。フランジ15bにはボルト穴15cを、また、フランジ16aには雌ねじ16bをそれぞれ形成している。この雌ねじ16bにボルト28を締結して、マウス部15'と肩部16'とを分離可能に固定している。なお、フランジ15b、16aは周方向3ヶ所の花形形状を例示したが、これはマウス部15'の内周に形成したトラック溝15aが6本の場合であって、トラック溝15aが8本の場合は4箇所の花形形状が好ましい。

【0042】この肩部16'とマウス部15'とを分離可能に締結すれば、ハブ輪1と複列の転がり軸受2とからなるサブユニットと外側継手部材14'のマウス部15'とを補修点検時に分離することができる。したがって、補修点検の作業性が向上するだけでなく、ユニットでの交換でなく部品交換ができる。これは省資源化と共に、部品交換に伴うユーザの費用負担が軽減でき経済的効果が大きい。

【0043】図9は本発明に係る駆動車輪用軸受の第8の実施形態を示す縦断面図である。前述した実施形態は全てハブ輪に外側継手部材を内嵌し、この外側継手部材の軸部の端部を拡張してハブ輪の凹凸部に食い込ませて塑性結合した構成であるが、この実施形態は、ハブ輪30に外側継手部材40を外嵌している。

【0044】ハブ輪30は、アウトボード側端面に車輪取付フランジ31を有し、円筒部32の外周にはアウトボード側の内側転走面30a、および小径段部33を形成している。一方、等速自在継手40の外側継手部材41は、カップ状のマウス部42と、このマウス部42の底部をなす肩部43とからなり、ハブ輪30の小径段部33に外嵌している。肩部43の外周にはインボード側の内側転走面41aを形成し、ハブ輪30に形成した内側転走面30aとで複列の内側転走面41a、30aを構成する。すなわち、ハブ輪30と外側継手部材41とで複列の転がり軸受2の内方部材8'を構成している。

【0045】肩部43の内径には凹凸部5'を形成し、小径段部33を適宜な手段で拡張して凹凸部5'に食い込ませ、この小径段部33を加締めてハブ輪30と外側継手部材41とを塑性結合させる。ここで、44はハブ輪30の円筒部32に嵌合するインロウ部で、その端面はハブ輪30と突合せ状態になっている。

【0046】さらに、ハブ輪30に形成した小径段部33の先端部に止め輪21を装着して肩部43に係合させ、ハブ輪30と外側継手部材41とを軸方向に固定している。この構造の特徴は、前述したハブ輪と異なり、内周面に硬化層を形成する必要はなく、ハブ輪30の外周面における所定部位に高周波焼入れによる表面硬化層を形成するだけで良いため、コスト的に有利である。また、外側継手部材41は高周波焼入れに限らず、肌焼き鋼を使用して全表面に硬化層を形成することもでき、材料選択の自由度が高くなる。

【0047】以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【0048】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明に係る駆動車輪用軸受装置は、ハブ輪と複列の転がり軸受と等速自在継手をユニット化した駆動車輪用軸受装置において、塑性結合によりハブ輪と外側継手部材とを一体化したので、軽量・コンパクト化といった所期の技術課題を解決し、結合部の緩みや摩耗を防止することができる。これに加え、さらに両部材を軸方向に固定する結合手段を別途追加したため、結合部の不具合がハブ輪の脱落に直結しないフェールセーフ機能を有し、結合部の強度や耐久性に対する信頼性が格段に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第1の実施形態を示す縦断面図である。

【図2】本発明に係るハブ輪の凹凸部形状を説明する縦断面図である。

【図3】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第2の実施形態を示す縦断面図である。

【図4】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第3の実施形態を示す縦断面図である。

【図5】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第4の実施形態を示す縦断面図である。

【図6】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第5の実施形態を示す縦断面図である。

【図7】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第6の実施形態を示す縦断面図である。

【図8】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第7の実施形態を示す縦断面図である。

【図9】本発明に係る駆動車輪用軸受装置の第8の実施形態を示す縦断面図である。

【図10】従来の駆動車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1、30・・・ハブ輪
 1a、30a・・・内側転走面
 2・・・複列の転がり軸受
 3、40・・・等速自在継手
 4、31・・・車輪取付フランジ
 5、5'・・・凹凸部
 6、6'・・・溝
 7・・・外方部材
 7a・・・車体取付フランジ
 7b・・・外側転走面
 8、8'・・・内方部材
 9・・・転動体
 10、10'・・・硬化層
 11・・・保持器
 12・・・シール
 13・・・シール
 14、14'・・・外側継手部材
 14a、41a・・・内側転走面
 15、15'・・・マウス部
 15a・・・トラック溝
 15b・・・フランジ
 15c・・・ボルト穴
 16、16'・・・肩部
 16a・・・フランジ
 16b・・・雌ねじ
 17・・・軸部
 17a・・・小径段部
 17b・・・嵌合部
 17c・・・端部
 17d・・・端部
 17e・・・端部
 17f・・・端部
 17g・・・端部
 18、19・・・加締部
 20・・・環状溝
 21・・・止め輪
 22・・・ねじ部
 23、25・・・固定ボルト
 24・・・テーバねじ部
 26・・・テーバ面
 27・・・スリーブ
 27a・・・テーバ面
 28・・・ボルト
 30・・・ハブ輪
 32・・・円筒部
 33・・・小径段部
 41・・・外側継手部材
 42・・・マウス部
 42a・・・トラック溝

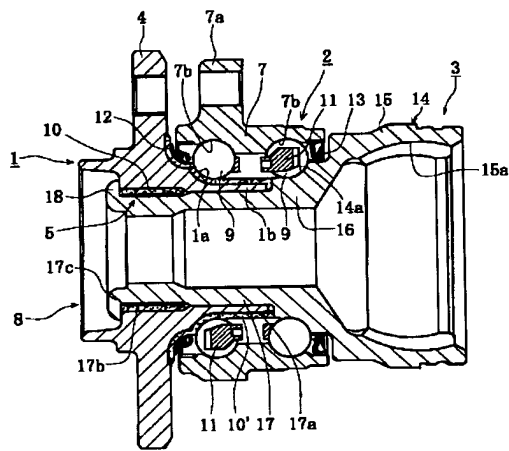
(7)

特開2003-89301

11

- 43 肩部
 50 ハブ輪
 50a 転走面
 51 車輪取付フランジ
 52 ハブボルト
 53 凹凸部
 60 軸受部
 61 外方部材
 61a 転走面
 62 内方部材
 63 転動体

【図1】

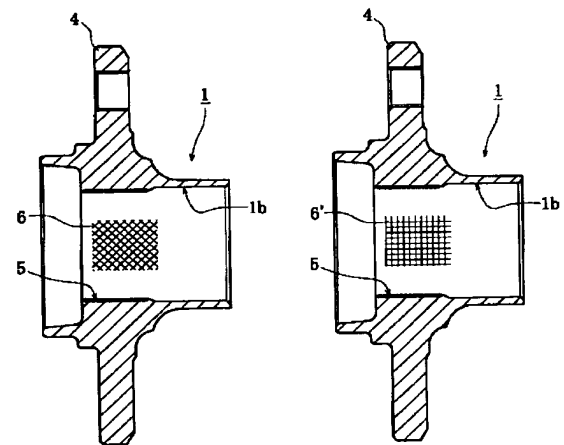


12

- * 64 車体取付フランジ
 65 保持器
 66 シール
 67 シール
 70 等速自在継手
 71 外側継手部材
 71a 転走面
 72 マウス部
 72a トラック溝
 10 73 軸部

*

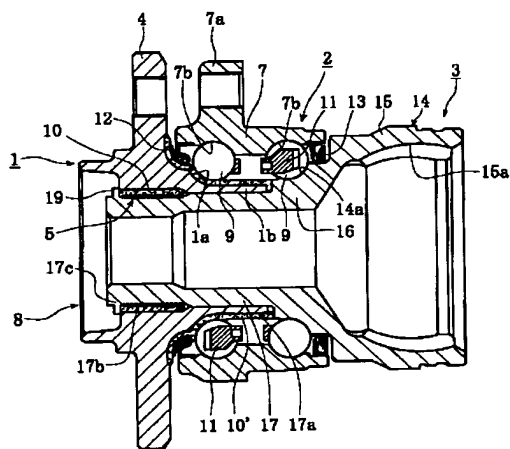
【図2】



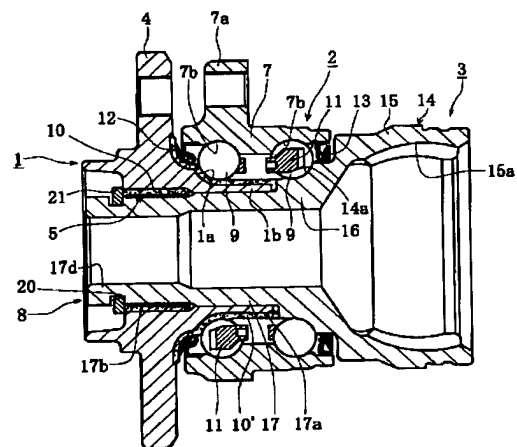
(a)

(b)

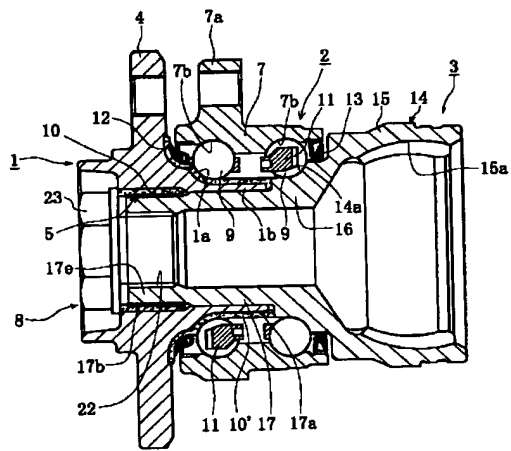
【図3】



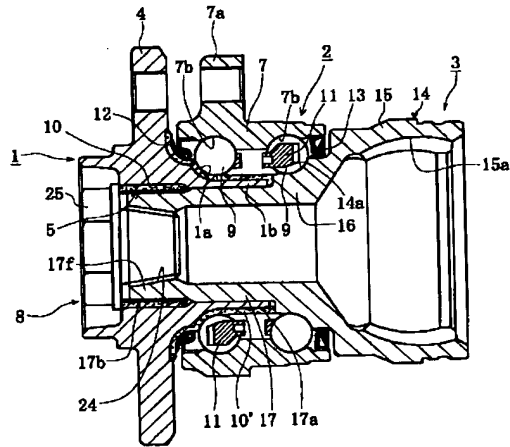
【図4】



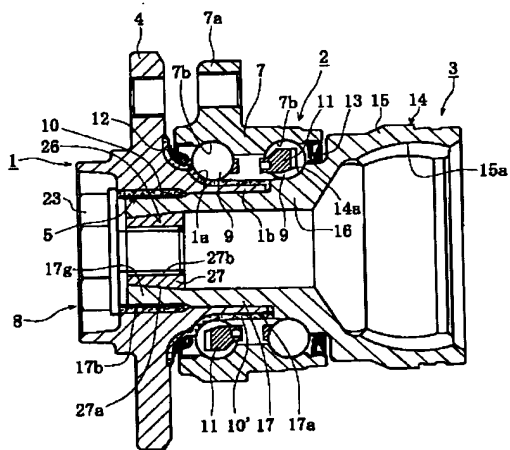
【図5】



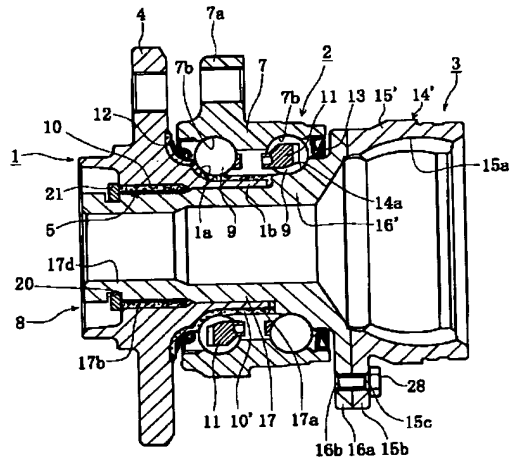
【図6】



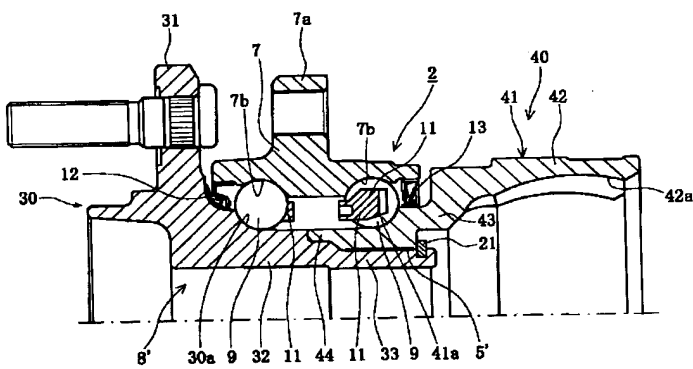
【図7】



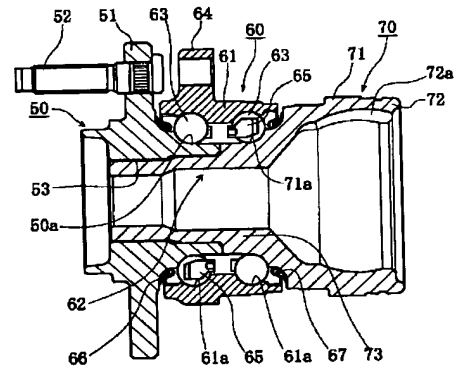
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 田窪 孝康
静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ
ヌ株式会社内